

51

Int. Cl.:

E 04 b

BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

DEUTSCHES PATENTAMT



52

Deutsche Kl.: 37 f, 15/04  
37 a, 1/32

10

11

21

22

43

# Offenlegungsschrift 1 684 709

Aktenzeichen: P 16 84 709.9 (H 60459)

Anmeldetag: 9. September 1966

Offenlegungstag: 16. Juni 1971

Ausstellungspriorität: —

30

Unionspriorität

32

Datum: —

33

Land: —

31

Aktenzeichen: —

54

Bezeichnung: Aus aneinandergereihten längsprofilierten Schalen  
zusammengesetztes, selbsttragendes, gewölbtes Bauwerk,  
wie Gewächshaus, Kleintreibhaus, Halle, Garage, Dach u. dgl.

61

Zusatz zu: —

62

Ausscheidung aus: —

71

Anmelder: Hagenburg, Otto Heinrich Graf, 8192 Geretsried

Vertreter: —

72

Als Erfinder benannt: Erfinder ist der Anmelder

Benachrichtigung gemäß Art. 7 § 1 Abs. 2 Nr. 1 d. Ges. v. 4. 9. 1967 (BGBl. I S. 960): 22. 8. 1969

DT 1 684 709

Aus aneinandergereihten, längsprofilierten Schalen zusammengesetztes, selbsttragendes, gewölbtes Bauwerk, wie Gewächshaus, Kleintreibhaus, Halle, Garage, Dach u. dergl.

Die Erfindung betrifft ein Bauwerk, das aus aneinandergereihten längsprofilierten Schalen oder gekrümmten Bauelementen zusammengesetzt ist und keines Traggerüstes bedarf. Zu diesen Bauten rechnen u.a. Gewächshäuser, Kleintreibhäuser, Hallen, Garagen, Dächer, Schwimmbeckenüberdachungen und ähnliche bauliche Gebilde.

Gewölbte Bauwerke (auch aus Glasfaserkunststoff), die aus aneinandergereihten Schalen zusammengefügt sind, sind bekannt. Ebenso ist es nicht mehr neu, diese Schalen längsprofiliert zu gestalten, um die Festigkeit der Schalen in sich und zuletzt auch des gesamten Bauwerkes möglichst hoch zu halten.

Die Aufgabe der Erfindung ist die, die Verformungsfestigkeit und bauliche Sicherheit des aus Schalen aufgebauten selbsttragenden Bauwerkes noch höher zu treiben und insbesondere auch gegen Belastungen jeglicher Art abzusichern. Dazu soll erreicht werden, daß das Haus ohne Schwierigkeiten und ohne zusätzliche technische Hilfsmittel und Hilfskräfte montiert und sicher verankert werden kann.

Die Erfindung löst diese Aufgabe dadurch, daß das Schalenprofil aus einer nach innen, d.h. nach dem Inneren des Bauwerkes gerichteten Wölbung besteht, die beidseits, also an den Längsrändern der Schalenbahn, in je eine rinnenartige, ebenfalls nach innen gerichtete kleinere Profilwölbung ausläuft. Die Erfindung ist weiter dadurch gekennzeichnet, daß bei der Zusammenfügung der Schalen zu dem Gesamtbauwerk die benachbarten rinnenartigen Randwölbungen ineinandergreifen, wobei sich die Enden der an den Schmalseiten der Schale befindlichen nach oben geöffneten Bodenmulden überlappen. Die sich deckenden Bodenmuldenenden

werden durch(Flügel-)Schrauben zusammengefügt und befestigt, derart, daß die ineinandergreifenden Randwölbungen der Schalen über den gesamten Schalenumfang hinweg ineinander gezogen (gepresst)werden. Damit wird die Festigkeit und Steifigkeit des Bauwerkes wesentlich erhöht.

Durch die erfindungsmäßige Ausbildung des Profils wird erreicht, daß das Trägheitsmoment der tragenden Schale bei einer Belastung des Gebäudes, z.B. durch Schnee und auch durch extreme Sturmbeanspruchungen und durch die dabei auftretenden Verformungen, im Gegensatz zu den bekannten Profilausführungen, nicht abgebaut werden, sondern daß es ansteigt. Die Profilstaltung ermöglicht weiter eine einfache Aneinanderreihung und Zusammenfügung der Schalen und eine weitere Verfestigung des gesamten Bauwerkes durch eine doppelte Aufgabe der Bodenmulden. Daraus ergeben sich wesentliche Vorteile den bekannten Ausführungen gegenüber: Erhöhte Stabilität des Bauwerkes und damit erhöhte Sicherheit, leichte Montage und Wirtschaftlichkeit in der Herstellung und bei der Aufstellung.

Im folgenden ist anhand der Zeichnung ein Ausführungsbeispiel beschrieben. Es zeigen

- Figur 1 die Seitenansicht eines aus sechs Schalen zusammengesetzten Bauwerkes;
- Figur 2 die Querschnittsdarstellung einer Schale (Profilgestaltung);
- Figur 3 die Stirnansicht des geöffneten Bauwerkes;
- Figur 4 eine Teildarstellung (Seitenansicht) von zwei aneinandergefügtten Schalen.

Die Figur 1 zeigt ein Bauwerk B (Gewächshaus, Halle), das aus sechs Schalen 1a bis 1f zusammengesetzt ist. Die Schalen 1 haben in ihrer Längserstreckung z.B. eine Bogenform, wie sie aus der Figur 3 zu erkennen ist. Diese Form bestimmt die Wölbung des Bauwerkes. Die Erfindung ist nun gerichtet auf das Profil (Querschnittgestaltung) der Schale. Dieses Profil, das in der Figur 2 besonders dargestellt ist,

/3

besteht aus einer nach innen, also nach dem Innern des Bauwerkes gerichteten Wölbung<sup>2</sup>, die beidseits, also an den Längsrändern der Schalenbahn 1, in je eine rinnenartige, ebenfalls nach innen gerichtete kleinere Profilwölbung 3 ausläuft. Bei der Zusammenfügung (Aneinanderreihung) der Schalen 1 zu dem Gesamtbauwerk B, greifen diese Profilwölbungen (Randwölbungen) 3 federnd ineinander und geben dem Bau, ohne daß zusätzliche Verschraubungen auf dem Umfang der Schalenwölbung erforderlich sind, einen besonderen Halt.

Die erfindungsgemäße Profilgestaltung hat, wie bereits erwähnt, zur Folge, daß sich das statische Verhalten weitgehend verbessert; sie erhöht bei Belastungen das Trägheitsmoment und damit die Steifigkeit und trägt dazu bei, daß das Bauwerk Festigkeitsbeanspruchungen viel besser aufnimmt als die bisherigen Ausführungsformen.

Ein weiteres wesentliches Merkmal der Erfindung ist die Ausbildung der Fußenden oder Schmalseiten der Schale 1. Diese Seiten erhalten die Form einer nach oben geöffneten und vorwiegend nach außen gerichteten Mulde 4, wie aus der Figur 3 zu ersehen ist. Bei der Zusammenfügung der Schalen 1 zu dem Gesamtbauwerk B überlappen sich jeweils die Enden 5a und 5b der Bodenmulden 4. Diese Bodenmuldenenden werden durch Schrauben 6, die zur besseren Handhabung zweckmäßig als Flügel- oder ähnliche Schrauben ausgebildet sind, zusammengehalten und ziehen die ineinandergreifenden Randwölbungen 3 der Schalen 1 ineinander und pressen sie zusammen. Dieses Ineinanderziehen erstreckt sich gleichmäßig über den gesamten Wölbungsumfang hinweg. Es ist erforderlich ersichtlich, daß diese Maßnahme wesentlich zur Erhöhung der Festigkeit und Steifigkeit des Gesamtbauwerkes beiträgt.

Die bogenförmigen Schalen, die z.B. (wie aus der Figur 3 ersichtlich) kreisbogenähnlich gestaltet sein können, werden im allgemeinen als zusammenhängende Bahn hergestellt und können

so ohne weiteres aneinandergesetzt werden. Aus Transportgründen wird es sich aber mitunter als nützlich erweisen, die Schale 1 an der Firstlinie 7 (Figur 3) zu trennen. In diesem Falle müßten an der Trennlinie Flansche zum Zusammenschrauben oder Zusammenkleben der Hälften angebracht werden. Notfalls kann auf der durchgehenden Trennungslinie (Firstlinie) des Bauwerkes eine Regenabdeckung angebracht werden.

Zum Verschließen der offenen Stirnseiten des Bauwerkes dienen Wände, deren Umriss naturgemäß der Stirnöffnung entsprechen muß. Die Umriskanten dieser Wände sind mit einer rinnenartigen Randwölbung versehen, welche so ausgebildet ist, daß sie in die freien Wölbungen 3 der Endschalen 1a und 1f des Bauwerkes B eingreifen (Figur 1). Es ist zweckmäßig, auch hier die untere Randkante der Stirnwandfläche mit einer nach oben geöffneten und nach außen gerichteten Mulde zu versehen. Die Anbringung der Stirnwandfläche, die zumindest auf einer Seite des Bauwerkes mit einer Tür versehen ist, geschieht auch hier einfach durch Einhängen und Einschnappen der korrespondierenden rinnenartigen Randwölbungen. Verschraubungen sind nicht notwendig.

Es sei noch erwähnt, daß die Stirnwände Versteifungen, z.B. in Gestalt von eingeformten Rippen erhalten können. Im allgemeinen wird es schon genügen, wenn die Ränder der Türöffnung ein gewölbtes Profil haben in das das Türblatt mit entsprechend ausgebildetem Randwulst eingreift.

Die offene Stirnseite kann auch durch eine Wand abgeschlossen werden, die aus einer mehr oder weniger biegsamen Folie besteht. In dieser Folie kann ein Reißverschluß-Schlitz vorgesehen werden, der als Türöffnung dient, sie kann aber auch mit einer ähnlich zu verschliessenden Zutrittsöffnung versehen sein.

Es wurde erwähnt, daß die Bodenmulden 4 (Figur 3) eine doppelte Aufgabe zu erfüllen hätten. Neben der bereits ange-

deuteten (Zusammenhalt der Schalen an den Bodenmuldenenden 5a und 5b durch Schrauben) dienen diese nach oben geöffneten Wölbungen auch dazu, das gesamte Bauwerk B im Boden sturmfest zu verankern. Das geschieht dadurch, daß die aufliegenden Bauwerksränder in das Erdreich eingelassen und mit Erde aufgefüllt werden. Die Figur 3 deutet diese Möglichkeit an. In der gleichen Weise können auch die Verschlusswände an den Stirnseiten zusätzlich verankert werden.

Wenn die Bodenmulden mit Löchern versehen werden, ist es auch möglich, das Bauwerk durch zeltblockähnliche Ankerstäbe (Häringe) zu sichern. Schließlich kann auch das Bauwerk, z.B. ein Gewächshaus, auf einem Fundament verankert werden.

Klappen, z.B. in den Stirnwänden des Hauses, gestatten eine Belüftung. Wird eine Schale so in ihren Nebenschalen gelagert, daß sie frei nach oben bewegbar ist, kann auch durch Anheben an einem Schalenende eine leicht regulierbare Belüftung erfolgen. Dazu dient zweckmäßig eine Vorrichtung, die die abgehobene Schale an diesem Ende abstützt.

Als Material für das erfindungsgemäße Bauwerk kommt in erster Linie Glasfaser-Kunststoff infrage. Dieses Material bietet bekanntlich vielerlei Vorteile, von denen die der Korrosionsbeständigkeit, der Festigkeit und des geringen spezifischen Gewichtes an erster Stelle stehen. Die Lichtdurchlässigkeit bei geeigneter Zusammensetzung des Materials sowie die geringe Wärmeleitfähigkeit machen diesen Stoff auch geeignet für den Aufbau von Gewächs- und Treibhäusern. Gerade hier werden die Vorteile, die die erfindungsgemäßen Konstruktionsprinzipien bieten, ganz besonders augenfällig.

6

P a t e n t a n s p r ü c h e

-----

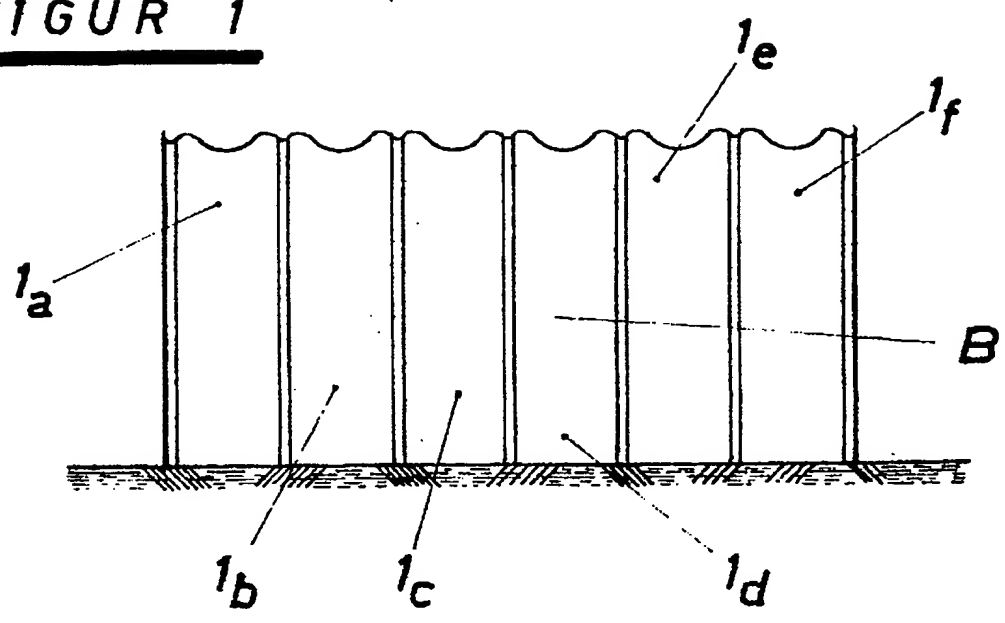
1. Aus aneinandergereihten längsprofilierten Schalen zusammengesetztes selbsttragendes (gewölbtes) Bauwerk, wie Gewächshaus, Kleintreibhaus, Halle, Garage, Dach und dergl dadurch gekennzeichnet, daß das Schalenprofil (Fig.2) aus einer nach innen d.h. nach dem Inneren des Bauwerkes gerichteten Wölbung (2) besteht, die beidseits, also an den Längsrändern der Schalenbahn (1), in je eine rinnenartige, ebenfalls nach innen gerichtete kleinere Profilwölbung (3) ausläuft.
2. Bauwerk nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Rand der Schale (1) an den Fußenden oder Schmalseiten als eine nach oben geöffnete und vorwiegend nach außen gerichtete Mulde (4) ausgebildet ist (Fig. 3).
3. Bauwerk nach den Ansprüchen 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß bei der Zusammenfügung (Aneinanderreihung) der Schalen zu dem Gesamtbauwerk die benachbarten rinnenartigen Randwölbungen ineinandergreifen, wobei sich die Enden 5a/5b der Bodenmulden (4) überlappen, und daß die sich deckenden Bodenmuldenenden durch(Flügel-)Schrauben (6) zusammengefügt und befestigt sind, dera t, daß die ineinandergreifenden Randwölbungen (3) der Schalen (1) ineinandergezogen (gepreßt) werden, und damit die Festigkeit (Steifigkeit) des Bauwerkes erhöhen.
4. Bauwerk nach den Ansprüchen 1 bis 3 dadurch gekennzeichnet, daß die Schalen (1) vorwiegend an der Firstlinie (7) geteilt und bei der Montage des Bauwerkes, -z.B. mit Hilfe der Flanschen mit Schrauben und/oder durch Verklebung zusammengesetzt sind.
5. Bauwerk nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß der First mit einer den Regen abhaltenden Abdeckung versehen ist.

x2 / 7

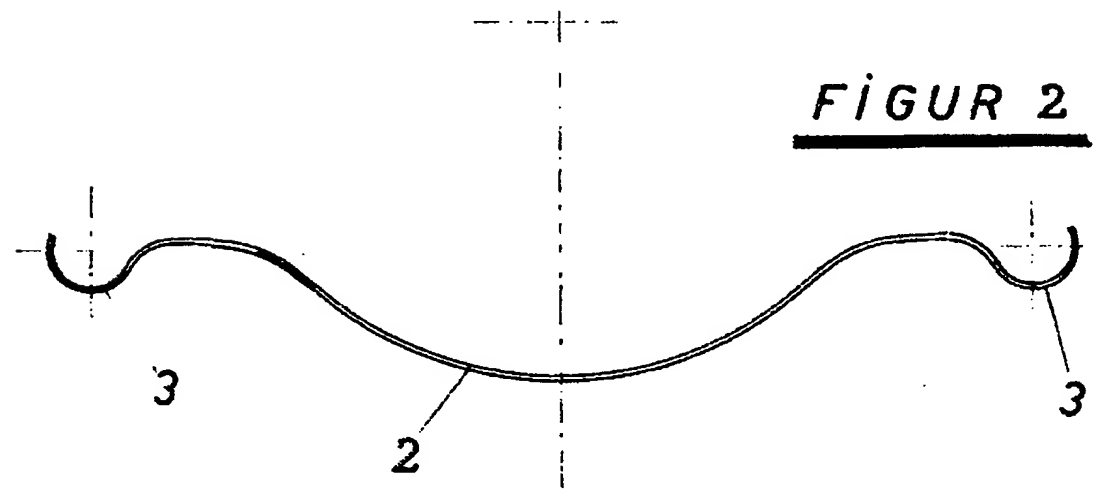
6. Bauwerk nach den Ansprüchen 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Stirnseiten durch je eine Wand (8) abgeschlossen sind, deren Umriss der Stirnöffnung entspricht, und daß die Umrisskanten mit einer rinnenartigen Randwölbung versehen sind, welche in die freien Randwölbungen (3) der Endschalen (1a/1f) des Bauwerkes eingreifen.
7. Bauwerk nach den Ansprüchen 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Stirnseiten durch je eine Wand abgeschlossen sind, die aus einer Folie besteht, welche mit einem Reißverschluß - Schlitz als Türöffnung oder mit einem ähnlich zu verschließenden Zutrittsöffnung versehen ist.
8. Bauwerk nach den Ansprüchen 1 bis 7 dadurch gekennzeichnet, daß die Bodenmulden mit Löchern versehen sind, die zur Verankerung im Erdreich oder zur Befestigung des Bauwerkes auf einem Fundament dienen.
9. Bauwerk nach den Ansprüchen 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß eine Vorrichtung vorgesehen ist, welche die zur Lüftung an einem Ende abgehobene Schale abstützt.
10. Bauwerk nach den Ansprüchen 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß sämtliche oder nahezu sämtliche Teile des Bauwerkes aus Kunststoff vorwiegend aus Glasfaserkunststoff bestehen.



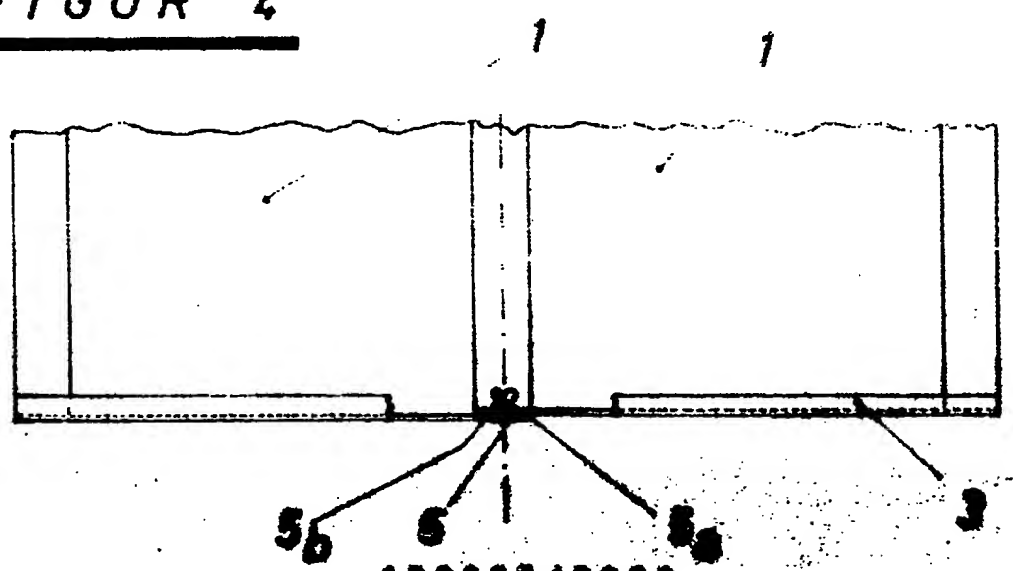
FIGUR 1



FIGUR 2

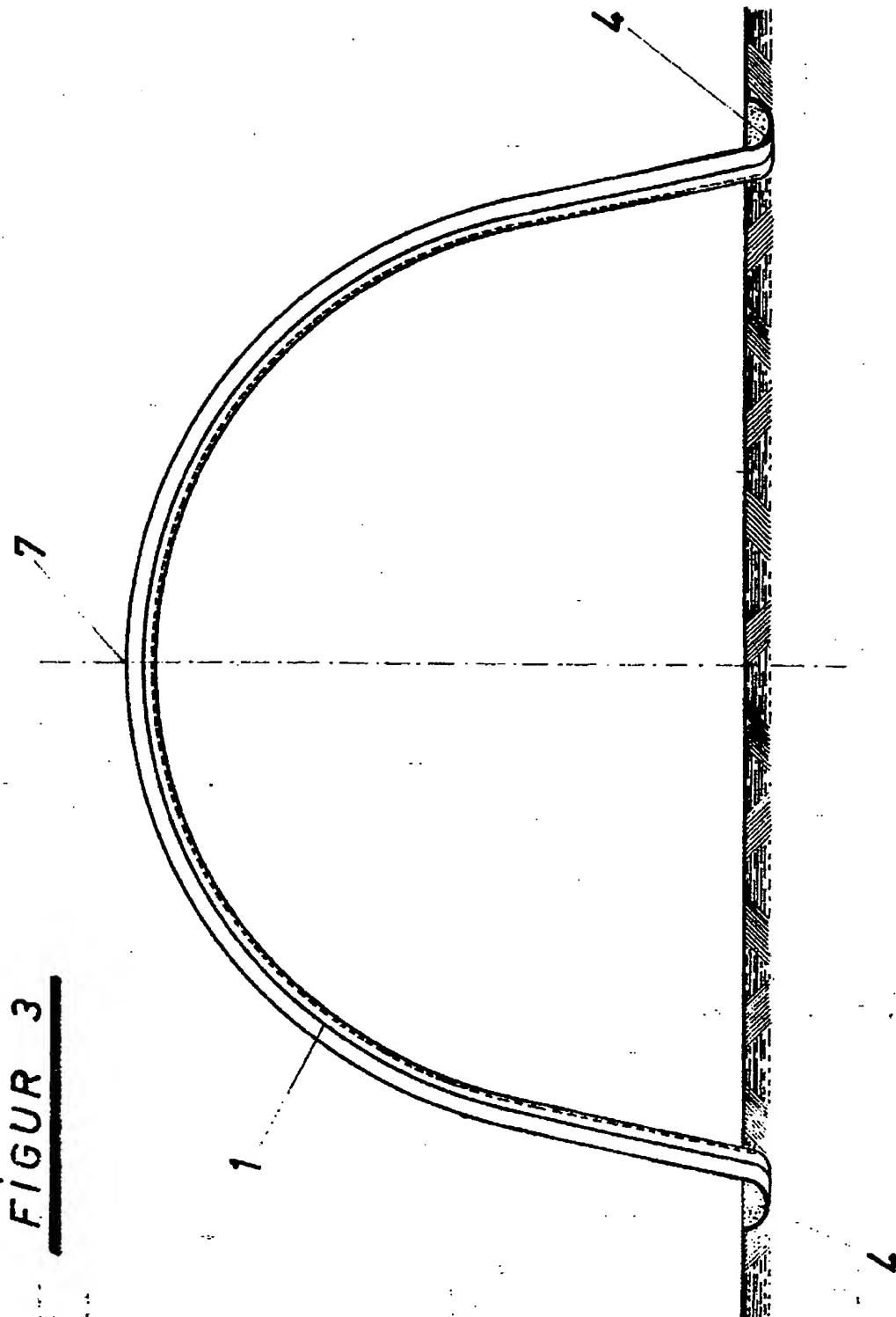


FIGUR 4



108025/8323

ORIGINAL INSPECTED

**FIGUR 3**5409825/0323  
260126800**BEST AVAILABLE COPY****ORIGINAL INSPECTED**